

## PEMBELAJARAN HIDROLISIS GARAM MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN PEMECAHAN MASALAH TIPE GALLET

(Diterima 30 September 2015; direvisi 15 Oktober 2015; disetujui 12 November 2015)

**Buchori Muslim**

Program Studi Pendidikan Kimia, FITK, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta  
Email: bucek.uin.jakarta07@gmail.com

### ***Abstract***

*This study aimed to obtain a model of learning that can improve the performance and capabilities of students in lab reports, and can train thinking skills and self-confidence of students to the concept of salt hydrolysis. The research method used was a quasi-experimental design with nonequivalent control group design. Research subjects consisted of 78 students of class XI Science SMAN 16 Bandung, 40 students of the experimental group and 38 control group students. The instrument used in this study consisted of an attitude scale, interview and observation sheets. The data were analyzed using the Mann-Whitney test. The results show that the learning problem solving can improve the performance and ability of the students in the lab reports, and can train thinking skills and self-confidence of students. There are significant differences between the performance and abilities of students in the student lab reports and the experimental group and a control group of students who responded positively to the learning problem solving in the concept of hydrolysis of salts, including in both categories with an average percentage score of 67.81%.*

*Keywords: Salt Hydrolysis Concept, Problem Solving Teaching*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kinerja dan kemampuan siswa dalam membuat laporan praktikum, serta dapat melatih kemampuan berpikir dan kepercayaan diri siswa pada konsep hidrolisis garam. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain *nonequivalent control group design*. Subjek penelitian terdiri dari 78 siswa kelas XI IPA SMAN 16 Bandung, 40 siswa kelompok eksperimen dan 38 siswa kelompok kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari skala sikap, pedoman wawancara dan lembar observasi. Analisis data menggunakan Uji *Mann-Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran pemecahan masalah dapat meningkatkan kinerja dan kemampuan siswa dalam membuat laporan praktikum, serta dapat melatih kemampuan berpikir dan kepercayaan diri siswa. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kinerja dan kemampuan siswa dalam membuat laporan praktikum siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dan siswa memberikan tanggapan yang positif terhadap pembelajaran pemecahan masalah pada konsep hidrolisis garam, termasuk dalam kategori baik dengan persentase rata-rata skor sebesar 67,81%.

Kata Kunci: Hidrolisis Garam, Pembelajaran Pemecahan Masalah.

## PENDAHULUAN

Pembelajaran yang dilakukan oleh guru IPA, khususnya dalam mengajar kimia pada konsep hidrolisis garam cenderung menggunakan metode pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional yang umum dilakukan menurut Gallet (1998) adalah metode mengajar secara *transfer of knowledge*, yaitu guru berbicara atau bercerita, dan siswa hanya mendengarkan dan mencatat hal-hal yang disampaikan guru tersebut tanpa mengetahui darimana fakta dan konsep itu ditemukan, serta lebih mementingkan hasil daripada makna belajar itu sendiri. Guru kurang melatih bagaimana cara berpikir siswa secara bertahap melalui strategi pembelajaran yang tepat untuk memahami fakta dan konsep yang dipelajari, sehingga siswa kurang mengetahui manfaat dari mempelajari materi hidrolisis garam. Selain itu guru juga kurang memperhatikan psikologi siswa yang jelas dapat memberikan kontribusi terhadap keberhasilan siswa dalam menyelesaikan tugas dengan baik, bahkan dalam beberapa penelitian dikatakan bahwa psikologi tersebut dapat menyembuhkan trauma seseorang, menentukan pilihan karir seseorang, berdampak pada hasil belajar siswa, berdampak pada perkembangan kognitif, serta dapat mengubah perilaku dan sikap siswa (Benight and Bandura, 2004;

Bandura, *et al.*, 1996; 2001; Bandura, 1993; Bandura, *et al.*, 1969). Aspek psikologi tersebut adalah kepercayaan diri. Wilson dan Janes (2008) menyatakan bahwa kepercayaan diri merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan prestasi siswa.

Untuk melatih kemampuan berpikir siswa, yang nantinya dapat memberikan pengaruh pada kepercayaan diri siswa, diperlukan adanya upaya dengan menerapkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kinerja dan kemampuan siswa dalam membuat laporan praktikum, serta dapat melatih kemampuan berpikir dan kepercayaan diri siswa. Model pembelajaran yang dimaksud adalah model pembelajaran pemecahan masalah. Pembelajaran pemecahan masalah sebagai model pembelajaran telah dikembangkan oleh beberapa ahli, diantaranya: (1) Brandsford dan Stein (1993) yang menggunakan model pembelajaran pemecahan masalah dalam memecahkan masalah hitungan kimia, seperti yang dilakukan oleh Glazar dan Devetak (2002) yang memecahkan masalah perhitungan stoikiometri, hasil menunjukkan bahwa hanya 46% siswa yang dapat menyelesaikan perhitungan stoikiometri dengan benar, (2) Mettes, *et al.*, (1980), yang berfokus pada pembelajaran sains, menyatakan bahwa dalam pemberian tugas oleh guru, biasanya siswa memang memecahkan

setiap masalah dalam tugasnya, tetapi itu hanya sebagai kewajiban saja, hanya sedikit siswa yang menyelesaikan tugasnya dengan baik. Mereka hanya membolak-balikkan halaman buku untuk menemukan rumus yang tepat, atau hanya menunggu guru untuk memberikan petunjuk atau solusi yang tepat. Sering kali siswa menggunakan cara *trial and error* dan berharap mereka menemukan jawaban yang tepat, (3) Gallet (1998) tentang pemecahan masalah kimia melalui kegiatan praktikum, dalam pembelajaran pemecahan masalah ini siswa terlibat aktif secara individu atau kelompok, dan bertanggung jawab atas tugas yang menjadi tanggung jawabnya. Pemecahan masalah melalui praktikum ini dirancang sendiri oleh siswa.

Berdasarkan beberapa model pemecahan masalah tersebut, maka dipilihlah model tipe Gallet, yang lebih dikenal dengan istilah *Problem Solving Teaching (PST)*, karena model pembelajaran ini dalam pendekatannya menggunakan masalah kehidupan sehari-hari siswa. Hidrolisis garam merupakan materi kimia kelas XI yang dapat diterapkan pada kehidupan, sebagai contoh pengolahan lahan, sehingga masalah yang diangkat dalam proses pembelajaran dapat berupa masalah pengolahan lahan pertanian. Para petani dalam pemberian pupuk garam menggunakan konsep hidrolisis garam,

ketika lahan pertanian bersifat asam maka pupuk garam yang digunakan harus bersifat basa seperti pupuk  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  karena berasal dari asam lemah dan basa kuat sehingga hanya ion  $\text{PO}_4^{3-}$  yang bereaksi dengan air.

Model PST melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran yang berhubungan dengan kegiatan praktikum, sehingga dapat meningkatkan kinerja dan kemampuan siswa membuat laporan praktikum, serta melatih kemampuan berpikir dan membangun kepercayaan diri siswa dalam belajar kimia. Dalam pendekatannya, model PST menggunakan masalah sebagai suatu konteks bagi peserta didik, untuk belajar tentang cara berpikir, memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Siswa diharapkan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari dan memberikan kontribusi terhadap psikologi siswa dalam hal kepercayaan diri karena saat memecahkan masalah dibutuhkan suatu kepercayaan diri. Tujuan utama pembelajaran menggunakan model ini adalah melatih siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan kepercayaan dirinya melalui pertanyaan-pertanyaan. Peran siswa dalam pembelajaran ini adalah mencari dan menemukan sendiri konsep, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing siswa untuk belajar.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pembelajaran Hidrolisis Garam Menggunakan Model Pembelajaran Pemecahan Masalah Tipe Gallet”. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mendapatkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kinerja dan kemampuan siswa dalam membuat laporan praktikum, serta dapat melatih kemampuan berpikir dan kepercayaan diri siswa pada konsep hidrolisis garam.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 16 Kota Bandung, kelas XI-IPA 3 dan kelas XI-IPA 4. Jalan Mekarsari-Babakansari No. 18 Bandung 40283. Adapun waktu yang diperlukan dalam kegiatan penelitian ini adalah pada semester genap tahun ajaran 2013/2014. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen dengan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Pada metode ini siswa dalam satu kelas eksperimen dan kontrol dibagi menjadi delapan kelompok kecil yang terdiri dari 5 orang siswa. Tahapan pembelajarannya yaitu siswa diberi tes awal terlebih dahulu, kemudian dilakukan pembelajaran pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, terakhir diberi tes akhir.

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI-IPA-3 dan XI-IPA-4. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2009). Pemilihan kelas eksperimen yaitu kelas XI-IPA-3 yang berjumlah 40 orang siswa terdiri dari 18 siswa laki-laki dan 22 siswi perempuan, sedangkan kelas XI-IPA-4 sebagai kelas kontrol, berjumlah 38 orang siswa terdiri dari 15 siswa laki-laki dan 23 siswi perempuan. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari empat macam instrumen yaitu: (1) Skala sikap siswa terhadap model pembelajaran, (2) Pedoman wawancara terbuka, (3) Lembar observasi untuk melihat ketercapaian pelaksanaan RPP. Pengolahan data dengan melakukan uji normalitas dan uji homogenitas, serta uji signifikansi untuk melihat perbedaan kinerja dan kemampuan siswa dalam membuat laporan praktikum kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam uji normalitas dan homogenitas, serta uji signifikansi dalam penelitian ini menggunakan IBM-SPSS 20. Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas melalui IBM-SPSS 20, data yang didapatkan tidak berdistribusi normal dan homogen maka teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah uji Mann Whitney. Skala sikap digunakan untuk mengukur

sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berdasarkan aspek: keaktifan, tanggungjawab, kemampuan intelektual, kreatifitas, dan menyenangkan yang disesuaikan dengan indikator masing-masing aspek yang hendak diukur. Masing-masing aspek yang dikembangkan merujuk pada pendapat Gallet (1998). Skala sikap yang digunakan berjumlah 34 butir soal. Skala sikap ini dipergunakan setelah pembelajaran selesai dilaksanakan. Untuk mengukur sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran pemecahan masalah menggunakan skala likert 1-4. Data kemudian diskor dan diubah dalam bentuk pernyataan positif dan negatif. Pedoman wawancara digunakan untuk mengklarifikasi data skala sikap sehingga kebenarannya dapat dipertanggungjawabkan. Pedoman wawancara yang dikembangkan merujuk pada pendapat Gallet (1998). Pedoman wawancara yang digunakan berjumlah delapan butir pertanyaan. Untuk analisis data wawancara, disajikan dalam bentuk deskripsi untuk memperkuat data sikap siswa terkait tanggapan siswa terhadap model pembelajaran yang telah diterapkan. Lembar observasi digunakan untuk melihat ketercapaian pelaksanaan RPP yang telah dibuat sebelumnya berdasarkan pengembangan indikator pada masing-masing tahapan pembelajaran pemecahan masalah. Untuk

mengobservasi kinerja siswa saat melakukan praktikum, digunakan lembar observasi secara langsung, sedangkan untuk penilaian laporan praktikum siswa berdasarkan sistematika kelengkapan komponen dan isi laporan praktikum.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sebelum implementasi model pembelajaran pemecahan masalah tipe Gallet, terlebih dahulu dilakukan pembagian kelompok siswa kemampuan tinggi, sedang, dan rendah pada kelas eksperimen dan kontrol, yang didasarkan nilai rata-rata ulangan harian dan ulangan tengah semester yang diurutkan dari nilai tertinggi sampai nilai terendah. Jumlah siswa kelompok tinggi dan rendah masing-masing sebanyak 27% dari jumlah total siswa, sedangkan kelompok sedang adalah sisanya (Sudjana, 2012). Sintak model pembelajaran pemecahan masalah tipe Gallet (1998) terdiri dari 16 tahapan, yang dilaksanakan dalam empat kali pertemuan dengan rincian sebagai berikut:

Pertemuan pertama, terdiri dari empat tahapan, yaitu: (1) Tahap penyajian masalah, pada tahapan ini guru memberikan LKS yang berisi artikel dan tugas kepada masing-masing kelompok yang berisi fenomena tentang hidrolisis garam dalam bidang pertanian, yang harus diselesaikan oleh masing-masing kelompok. Siswa dari masing-masing kelompok mengamati dan membaca artikel, serta mengerjakan tugas yang

telah diberikan. Pada saat siswa dari masing-masing kelompok mengamati dan membaca artikel, mereka terlihat antusias dalam mempelajari fenomena hidrolisis garam dalam bidang pertanian, hal itu terlihat dari siswa masing-masing kelompok yang aktif bertanya pada guru. (2) Tahap mendefinisikan masalah, pada tahapan ini masing-masing kelompok merumuskan masalah yang terdapat dalam artikel dan mengungkapkannya dalam bentuk pertanyaan: “Mengapa petani tidak tahu jenis pupuk yang cocok untuk mengolah lahannya?”, “Mengapa pupuk garam dapat menetralkan pH tanah yang bersifat asam?”, “Bagaimanakah sifat dari larutan pupuk garam  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , dan  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ ?”, “Manakah pupuk garam yang cocok digunakan untuk mengolah lahan petani?”.

Pada saat merumuskan masalah dalam artikel, kelompok siswa berkemampuan rendah mengalami kesulitan dalam merumuskan pertanyaan yang tepat, hal itu terlihat pada saat kelompok lain telah selesai merumuskan masalah seperti yang tertulis dalam LKS yang diberikan, kelompok siswa berkemampuan rendah justru belum menuliskan rumusan masalahnya dalam LKS, mereka merasa kurang yakin terhadap rumusan masalahnya, sehingga Costa (1985) berpendapat, guru boleh membantu siswa merumuskan masalah

dengan pertanyaan membimbing yang mengarah pada rumusan masalah yang tepat. (3) Tahap keputusan kelompok, pada tahapan ini masing-masing kelompok mengidentifikasi masalah utama yang dapat dijawab secara eksperimen dari fenomena yang diberikan guru, seperti: “Bagaimanakah sifat dari larutan pupuk garam  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , dan  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ ?”, “Manakah pupuk garam yang cocok digunakan untuk mengolah lahan petani?”.

Pada saat mengidentifikasi masalah utama yang dapat dijawab secara eksperimen hanya kelompok siswa berkemampuan tinggi yang secara tepat mengidentifikasi masalah utama, untuk kelompok lain mendapatkan bimbingan dari guru. Setelah masalah utama ditemukan, siswa dari masing-masing kelompok membuat hipotesis sementara sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya (Dewey dalam Sanjaya, 2011), yaitu: pupuk garam  $\text{KNO}_3$  tidak dapat digunakan karena bersifat netral, sebab berasal dari asam kuat dan basa kuat sehingga ion-ionnya tidak bereaksi dengan air dan kondisi lahan tetap asam, pupuk  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  dapat digunakan karena bersifat basa, sebab berasal dari asam lemah dan basa kuat sehingga ion  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  dapat bereaksi dengan air dan menetralkan lahan, pupuk garam  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  tidak dapat digunakan karena

bersifat asam, sebab berasal dari asam kuat dan basa lemah sehingga ion  $\text{NH}_4^+$  dapat bereaksi dengan air dan menambah asam lahan, pupuk garam  $(\text{NH}_4)_2 \text{HPO}_4$  dapat digunakan karena bersifat basa, sebab berasal dari asam lemah dan basa lemah sehingga ion  $\text{HPO}_4^{2-}$  dan ion  $\text{NH}_4^+$  bereaksi dengan air dan karena harga  $K_a < K_b$  maka larutan tersebut menetralkan lahan. (4) Tahap analisis masalah, pada tahapan ini siswa dari masing-masing kelompok mencari informasi secara teoretik dan teknik untuk memecahkan masalah. Informasi teoretik yang mereka gunakan meliputi: pengertian hidrolisis garam dan sifat larutan garam, sedangkan informasi teknik yang mereka gunakan meliputi: judul percobaan, tujuan percobaan, alat dan bahan yang diperlukan untuk percobaan, cara kerja, dan tabel pengamatan.

Pertemuan ke-dua, terdiri dari tahap lima sampai tahap 12, yaitu: (5) Tahap distribusi kelompok, pada tahapan ini masing-masing anggota kelompok mencari dan bertanggungjawab terhadap tugas yang diembannya, lalu mendistribusikannya kepada kelompok lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Sanjaya (2011) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan pemecahan masalah dapat diterapkan manakala guru ingin mendorong siswa untuk lebih bertanggung jawab dalam belajarnya. Masing-masing

tugas yang menjadi tanggungjawab setiap anggota kelompok, meliputi: mencari informasi secara teori, mencari alat dan bahan, mencari bahan alternatif, mencari prosedur kerja, dan membuat tabel pengamatan. (6) Tahap mengumpulkan cara pemecahan masalah, pada tahapan ini masing-masing kelompok mengumpulkan cara atau prosedur yang ditempuh kelompok lain dalam menyelesaikan masalah.

Hal yang menarik pada tahap mengumpulkan cara pemecahan masalah, yaitu masing-masing kelompok menggunakan indikator yang berbeda dalam menentukan sifat larutan pupuk garam. Kelompok satu menggunakan indikator metil jingga, kelompok dua menggunakan indikator pH meter, kelompok tiga menggunakan indikator metil merah, kelompok empat menggunakan indikator brom timol biru, kelompok lima menggunakan indikator universal, kelompok enam menggunakan indikator penolftalein, kelompok tujuh menggunakan indikator kertas lakmus, dan kelompok delapan menggunakan indikator alami kunyit. (7) Tahap menentukan prosedur terbaik, pada tahapan ini masing-masing kelompok menentukan prosedur terbaik yang akan digunakan dalam memecahkan masalah. Secara umum prosedur atau langkah kerja yang ditempuh masing-masing kelompok sama karena menggunakan sumber yang

sama, yaitu berasal dari buku paket kimia. (8) Tahap memilih prosedur eksperimen, pada tahapan ini masing-masing kelompok memilih prosedur eksperimen terbaik yang akan dijadikan acuan dalam memecahkan masalah. Prosedur yang ditempuh dalam membuktikan hipotesis bersifat kuantitatif. (9) Tahap mendapat panduan eksperimen, pada tahapan ini siswa mendapatkan prosedur eksperimen dari pilihan kelompoknya untuk membuktikan hipotesis. (10) Tahap melakukan eksperimen, pada tahapan ini setiap anggota dari masing-masing kelompok melakukan eksperimen. (11) Tahap analisis kelompok, pada tahapan ini masing-masing kelompok menganalisis data hasil praktikum secara berkelompok.

Berdasarkan ketepatan analisis data hasil praktikum dalam menentukan sifat larutan pupuk garam yang dilakukan masing-masing kelompok ternyata, indikator yang tepat digunakan untuk menganalisis sifat larutan pupuk garam adalah indikator universal. Hal ini disebabkan, indikator universal mempunyai *range* pH 1-14 yang dilengkapi dengan panduan warna untuk setiap *range* pH nya. Untuk pH meter memang sangat baik dalam memberikan nilai pH yang tepat, hanya saja jumlahnya terbatas sehingga pada saat melakukan ujian praktikum untuk tahapan berikutnya, banyak kelompok yang tidak mendapatkan pH meter tersebut. (12)

Tahap memilih prosedur terbaik dalam ujian, pada tahapan ini siswa memilih prosedur terbaik yang akan dilakukan dalam ujian praktikum. Dalam ujian praktikum, seluruh kelompok menggunakan indikator universal untuk mengetahui sifat larutan pupuk garam.

Pertemuan ke-tiga, terdiri dari tahap 13 sampai tahap 15, yaitu: (13) Tahap ujian praktikum, pada tahapan ini siswa melakukan ujian praktikum sesuai prosedur terbaik pilihan kelompoknya dan guru mengobservasi kinerja siswa. Pada saat melakukan ujian praktikum, kelompok siswa pada kelas eksperimen mempunyai kinerja yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol, hal ini disebabkan pada pertemuan sebelumnya siswa pada kelas eksperimen telah melakukan praktikum yang berada dalam bimbingan guru, sedangkan pada kelas kontrol tidak melakukannya. (14) Tahap membuat laporan praktikum, pada tahapan ini setiap siswa membuat laporan praktikum sesuai format yang telah diberikan. (15) Tahap penilaian laporan praktikum, pada tahapan ini guru menilai laporan praktikum siswa menggunakan lembar jawaban (rubrik) yang telah dibuat.

Pertemuan ke-empat, merupakan tahapan yang terakhir, yaitu tahapan 16. Pada tahap tanggapan siswa terhadap pembelajaran pemecahan masalah, guru memberikan angket kepada siswa untuk



melihat tanggapan atau sikap mereka terhadap model pembelajaran pemecahan masalah. Berdasarkan data yang diperoleh dari pengisian angket dapat disimpulkan bahwa siswa memberikan tanggapan yang positif terhadap pembelajaran pemecahan masalah, termasuk dalam kategori baik dengan persentase rata-rata skor angket sebesar 67,81%. Adapun komponen yang dikembangkan dalam pembelajaran ini yaitu: keaktifan, tanggungjawab, kemampuan intelektual, kreatifitas, dan menyenangkan.

Uraian masing-masing komponen, yaitu: Pertama, tanggapan mengenai keaktifan, sebanyak 66,77 % siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran, hal itu terlihat saat siswa mencari informasi (pengetahuan) baru secara teoretik untuk menyelesaikan masalah yang ada dalam artikel hidrolisis garam. Dalam wawancara terkait keaktifan siswa ini mereka menyatakan bahwa informasi secara teori memang sesuatu yang baru, akan tetapi untuk informasi secara teknik sebagian siswa sudah ada yang mengetahui, berikut ini kutipannya:

Pertanyaan: “Apakah dalam memecahkan masalah anda mencari informasi (pengetahuan) baru secara teori dan teknik?”. Jawaban: “Ya, untuk informasi secara teori memang sesuatu yang baru tapi untuk informasi secara teknik sudah ada beberapa siswa yang mengetahuinya”.

Keaktifan lainnya terlihat saat siswa melakukan eksperimen untuk menguji hipotesis dan pada saat melakukan ujian praktikum. Siswa menganggap pemecahan masalah yang dilakukan di laboratorium sangat ideal karena mereka dapat bertukar informasi dan diskusi dengan siswa lainnya, berikut ini kutipannya:

Pertanyaan: “Menurut Anda, apakah ideal jika pemecahan masalah kontekstual dilakukan di laboratorium ? Apakah anda dapat bertukar informasi dan diskusi dengan siswa lainnya ?”

Jawaban: “Ya sangat ideal dan cocok dilakukan di laboratorium dan kami dapat bertukar informasi dan diskusi dengan siswa dari kelompok lainnya terutama dalam menentukan indikator yang tepat dalam mengidentifikasi sifat garam”.

Pada saat melakukan ujian praktikum, setiap aktifitas siswa diamati berdasarkan indikator yang dikembangkan. Hasil menunjukkan bahwa kinerja kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kinerja kelas kontrol. Hal ini dapat terjadi karena pada kelas eksperimen siswa dituntut untuk membuat rancangan praktikum secara mandiri/kelompok yang kemudian dilakukan uji coba terhadap rancangan praktikum yang telah dibuat, sehingga pada saat melakukan ujian praktikum siswa kelas eksperimen lebih terbiasa dibandingkan kelas kontrol. Untuk kinerja

siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah dalam pembelajaran pemecahan masalah tidak memberikan perbedaan yang berarti. Dalam hal kinerja,

masing-masing kelompok mempunyai kemampuan yang sama. Hal ini seperti yang didapat pada Tabel 1

Tabel 1 Nilai Kinerja Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Berdasarkan Kelompok Tinggi, Sedang, dan Rendah

Parameter Statistik	Nilai Kinerja					
	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah
Jumlah siswa	11	18	11	10	18	10
Nilai Minimum	100	100	100	90,91	90,91	84,85
Nilai Maksimum	100	100	100	96,97	93,94	93,94
Rata-rata	100	100	100	95,46	91,58	85,76
Standar Deviasi	0	0	0	1,59	1,37	2,88

Pada Tabel 1 terlihat bahwa kelompok siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah pada kelas eksperimen mempunyai nilai rata-rata kinerja yang lebih baik dibandingkan kelompok siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah pada kelas kontrol. Terhadap nilai kinerja masing-masing kelompok siswa kemampuan tinggi, sedang dan rendah dilakukan uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov. Hasil menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, maka uji signifikansi data nilai kinerja kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji Mann Whitney.

Berdasarkan uji signifikansi data nilai kinerja kelompok tinggi, sedang dan rendah kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi yang sama, yaitu sebesar  $(p)=0,000 < 0,050$ . Hasil menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kinerja siswa kelas JPPI, Vol. 1, No. 1, November 2015, Hal. 76-90 e-ISSN 2477-2038

eksperimen dan kelas kontrol untuk seluruh kelompok. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa model pembelajaran pemecahan masalah dapat lebih meningkatkan kinerja siswa pada seluruh kategori kelompok dibandingkan pembelajaran konvensional. Hal ini didukung oleh hasil kutipan wawancara berikut ini:

Pertanyaan: “Bagaimana pendapat Anda tentang kemampuan kinerja di laboratorium antara kelompok tinggi, sedang dan rendah ?”

Jawaban: “Menurut saya semua kelompok mempunyai kemampuan kinerja praktikum yang sama”

Ke-dua, tanggapan siswa mengenai tanggungjawab secara mandiri atau kelompok, sebanyak 74,79% siswa bertanggung jawab terhadap tugas yang dikerjakan selama proses pembelajaran, hal itu terlihat saat siswa membaca artikel secara teliti, bertanggungjawab terhadap

Buchori Muslim

tugas yang diberikan kelompok dalam memecahkan masalah yang ada dalam artikel hidrolisis garam dan membuat laporan praktikum sesuai format yang terdapat dalam LKS. Siswa diberikan kesempatan untuk membuat laporan praktikum secara fleksibel, artinya siswa diberikan kebebasan membuat laporan praktikum, boleh dikerjakan di laboratorium, kelas atau rumah karena masing-masing tempat mempunyai kelebihan dan kekurangan, sesuai dengan kutipan wawancara berikut ini:

Pertanyaan: “Dimanakah tempat yang ideal dalam membuat laporan praktikum (di laboratorium, kelas, atau rumah)? Jelaskan”

Jawaban: “Sebagian siswa senang membuat laporan praktikum di Laboratorium karena data-data yang akan dilaporkan masih ingat secara detail tapi butuh waktu tambahan. Selain itu, ada juga siswa yang senang membuat laporan praktikum di rumah karena waktunya lebih fleksibel”.

Ke-tiga, tanggapan mengenai kemampuan intelektual, sebanyak 64,77% siswa menggunakan keterampilan berpikirnya untuk memecahkan masalah terkait artikel yang diberikan, hal itu terlihat saat siswa merumuskan pertanyaan secara benar, mengidentifikasi permasalahan utama yang dapat dijawab secara eksperimen tentang penentuan sifat dari larutan pupuk garam  $\text{KNO}_3$ ,

$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , dan  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ , merumuskan hipotesis secara mandiri/kelompok dari permasalahan yang ada dalam artikel hidrolisis garam, mengidentifikasi prosedur pemecahan masalah siswa lain secara teliti, menjawab pertanyaan dalam LKS, memilih prosedur terbaik dari beberapa prosedur yang ada, dan menyimpulkan hasil percobaan tentang penentuan sifat larutan garam. Kemampuan intelektual ini dimasukkan dalam proses pembelajaran supaya keterampilan berpikir kritis siswa dapat terlatih. Berikut ini kutipan hasil wawancaranya:

Pertanyaan: “Apakah model pemecahan masalah ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir Anda dibandingkan pembelajaran sebelumnya?”

Jawaban: “Ya, karena dalam proses pembelajaran ini kami di ajak memecahkan masalah yang nyata (kontekstual) secara terstruktur sehingga kami lebih paham dengan materi yang diajarkan”.

Ke-empat, tanggapan mengenai kreatifitas siswa dalam proses pembelajaran, sebanyak 68,96% siswa mengembangkan kreatifitasnya dalam memecahkan masalah, hal itu terlihat saat siswa merancang percobaan untuk menguji hipotesis sifat larutan garam, memilih bahan eksperimen pengganti  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  dengan bahan yang sifatnya

sama, berkreatifitas untuk mengumpulkan prosedur pemecahan masalah kelompok lain, dan membandingkan prosedur pemecahan masalah yang dirancang masing-masing kelompok.

Ke-lima, tanggapan terkait menyenangkan atau tidaknya proses pembelajaran, sebanyak 92,23% siswa menyatakan bahwa pembelajaran pemecahan masalah sangat menyenangkan terutama ketika mereka diberikan kebebasan untuk memecahkan masalah, khususnya dalam menggunakan indikator yang akan digunakan untuk mengidentifikasi sifat larutan pupuk garam. Berikut ini kutipan hasil wawancara dengan siswa.

Pertanyaan: “Apakah anda senang menguji hipotesis secara

mandiri/kelompok dan bebas menentukan solusi pemecahan masalah?”

Jawaban: “Kami sangat senang menguji hipotesis karena apa yang kami duga dapat dibuktikan dan kami bebas menggunakan indikator yang akan digunakan”.

Hal lain yang membuat siswa merasa senang selama proses pembelajaran yaitu, siswa merasa puas penilaian laporan praktikum menggunakan pedoman penilaian berdasarkan sistematika dan isi laporan, sehingga akan teridentifikasi antara siswa yang rajin dengan siswa yang malas, khususnya dalam mengerjakan laporan praktikum. Hal ini seperti yang didapat pada Tabel 2

Tabel 2 Nilai Laporan Praktikum Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Berdasarkan Kelompok Tinggi, Sedang, dan Rendah

Parameter Statistik	Nilai Laporan Praktikum					
	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah
Jumlah siswa	11	18	11	10	18	10
Nilai Minimum	82	82	89	76	71	72
Nilai Maksimum	100	94	98	92	90	94
Rata-rata	95,64	90,56	92,36	86,8	85,33	84,2
Standar Deviasi	5,48	2,66	3,72	4,44	6,22	7,66

Pada Tabel 2 terlihat bahwa kelompok siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah pada kelas eksperimen mempunyai nilai rata-rata laporan praktikum yang lebih baik dibandingkan kelompok siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah pada kelas kontrol. Terhadap nilai laporan JPPI, Vol. 1, No. 1, November 2015, Hal. 76-90 e-ISSN 2477-2038

praktikum masing-masing kelompok siswa kemampuan tinggi, sedang dan rendah dilakukan uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov. Hasil menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, maka uji signifikansi data nilai laporan praktikum kelas

Buchori Muslim

eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji Mann Whitney.

Berdasarkan uji signifikansi data nilai laporan praktikum kelompok tinggi kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi sebesar  $(p)=0,002 < 0,050$ ; kelompok sedang diperoleh nilai signifikansi sebesar  $(p)=0,000 < 0,050$ ; dan kelompok rendah diperoleh nilai signifikansi sebesar  $(p)=0,003 < 0,050$ . Hasil menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara laporan praktikum siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk seluruh kelompok. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa model pembelajaran pemecahan masalah dapat lebih meningkatkan kemampuan siswa dalam membuat laporan praktikum pada seluruh kategori kelompok dibandingkan pembelajaran konvensional. Hal ini didukung oleh hasil kutipan wawancara yang berbunyi:

Pertanyaan: “Apakah anda puas cara mengkoreksi laporan hasil praktikum menggunakan pedoman penilaian laporan praktikum ?”

Jawaban: “Sangat puas karena akan terlihat siswa yang serius (rajin) mengerjakan laporan praktikum dengan yang main-main (malas)”.

Secara keseluruhan, pembelajaran pemecahan masalah tipe Gallet sangat relevan dalam membantu siswa memahami dan mengaplikasikan prinsip-

prinsip ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari. Berikut kutipan hasil wawancaranya:

Pertanyaan: “Apakah model pemecahan masalah ini relevan dalam membantu anda memahami dan mengaplikasikan prinsip-prinsip ilmu kimia ?”

Jawaban: “Ya sangat relevan sehingga kami lebih paham dan mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari”.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada penelitian ini, maka diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran pemecahan masalah dapat meningkatkan kinerja (psikomotorik) siswa dalam melakukan kegiatan praktikum kimia.

Model pembelajaran pemecahan masalah dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam membuat laporan praktikum.

Model pembelajaran pemecahan masalah dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa, seperti: merumuskan pertanyaan secara benar, mengidentifikasi pertanyaan yang bisa dijawab secara eksperimen, memutuskan hal-hal yang akan dilakukan secara tentatif melalui identifikasi informasi secara teknik, memberikan alternatif lain untuk melakukan percobaan, menerapkan prinsip/konsep yang dapat diterima, mempertimbangkan dan menentukan nilai keputusan, dan membuat generalisasi

yang dapat menjawab rumusan pertanyaan.

Model pembelajaran pemecahan masalah dapat melatih kepercayaan diri siswa, seperti: kepercayaan diri dalam mengaitkan konsep-konsep kimia dengan konsep-konsep kimia/sains lainnya dan menggunakan pendekatan ilmiah untuk memecahkan masalah, kepercayaan diri dalam menulis dan mengkritik gagasan inti melalui laporan praktikum, serta menggunakan kemampuan menganalisis dalam kegiatan praktikum kimia, dan kepercayaan diri dalam menggunakan konsep kimia dan keterampilan-keterampilan kimia dalam kegiatan sehari-harinya.

Siswa memberikan tanggapan yang positif terhadap pembelajaran pemecahan masalah karena pembelajaran pemecahan masalah memberikan ruang pada siswa untuk berhipotesis, bertanggung jawab pada kelompok, dapat membantu pengambilan keputusan dan mengembangkan kemampuan mereka dalam menulis laporan praktikum, serta dapat mengembangkan imajinasi, kreatifitas ilmiah dan intelektual siswa secara tajam.

## SARAN

Berdasarkan implikasi dan temuan hasil penelitian. Maka disarankan beberapa hal, bagi sekolah, pembelajaran pemecahan masalah tipe Gallet sebaiknya diimplementasikan dalam kurikulum

2013, karena terbukti dapat meningkatkan kinerja dan kemampuan siswa dalam membuat laporan praktikum.

Saat melakukan ujian praktikum dalam proses pembelajaran pemecahan masalah, penilaian kinerja sebaiknya dilakukan secara individu bukan berkelompok, karena kemampuan kinerja individu yang sebenarnya kurang terlihat.

Dalam pembelajaran pemecahan masalah, pembagian kelompok dibentuk secara homogen, hal ini menyebabkan siswa yang tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bandura, A. *et al.* 1996. Multifaceted Impact of Sekf-Efficacy Beliefs on Academic Functioning. *Child Development*. 67 (3): 1206-1222.
- Bandura, A. *et al.* 2001. Self-Efficacy Beliefs as Shapers of Children's Aspirations and Career Trajectories. *Child Development*. 72 (1): 187-206.
- Bandura, A. 1993. Perceived Self-Efficacy in Cognitive Development and Functioning. *Educational Psychologist*. 28 (2): 117-148.
- Bandura, A., E.B. Blanchard, and B. Riter. 1969. Relative Efficacy of Desensitization and Modeling Approaches for Inducing Behavioral, Affective, and Attitudinal Changes. *Journal of Personality and Social Psychology*. 13 (3): 173-199.
- Benight, C. C. and A. Bandura. 2004. Social cognitive theory of posttraumatic recovery: the role of
- Buchori Muslim

- perceived self-efficacy. *Behaviour Research and Therapy*. 4 (2): 1129–1148.
- Brandsford, J.D and B.S. Stein. 1993. The ideal problem solver. *W.H. Freeman and Company*. 5(6): 19-51.
- Costa, A.L. 1985. *Developing minds: A resource book for teaching thinking*. Association for Supervision and Curriculum Development. Alexandria. Virginia..
- Glazar, S.A. & I. Devetak. 2002. Secondary school student's knowledge of stoichiometry. *Acta Chim. Slov.* 49: 43-53.
- Gallet, C. 1998. Problem-solving teaching in the chemistry laboratory: Leaving the cooks. *Journal of Chemical Education*. 75 (1): 72-77.
- Mettes, C.T.C.W. *et al.* 1980. Teaching and learning problem solving in science. Part I: A general strategy. *Journal of Chemical Education*. 57(12): 882-884.
- Sanjaya, W. 2011. *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Kencana Prenada Media. Jakarta.
- Sudjana, N. 2012. *Penilaian hasil proses belajar mengajar*. PT. Remaja Rosda Karya. Bandung.
- Sugiyono. 2009. *Metode penelitian pendidikan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Wilson, S., and D.P. Janes,. 2008. Mathematical Self-Efficacy: How Constructivist Philosophies Improve Self-Efficacy. <http://www.scribd.com/doc/17461111/Mathematical-Self-Efficacy-How-Constructivist-Philosophies-Improve-SelfEfficacy>. Diakses tanggal 15 Desember 2013.
- JPPI, Vol. 1, No. 1, November 2015, Hal. 76-90  
e-ISSN 2477-2038
- Buchori Muslim